

This page Is Inserted by IFW Operations
And is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

VARIABLE CAPACITY COMPRESSOR

Patent Number: JP61218783
Publication date: 1986-09-29
Inventor(s): INAGAKI MITSUKANE; others: 02
Applicant(s):: TOYODA AUTOM LOOM WORKS LTD
Requested Patent: ☐ JP61218783
Application Number: JP19850060495 19850325
Priority Number(s):
IPC Classification: F04B25/04
EC Classification:
Equivalents: JP1021355B, JP1536330C

Abstract

PURPOSE: To try to miniaturize the compressor in the caption by engaging one of through bolts with one corner of a shaking board through a universal joint fitted with the bolt so as to achieve smooth travelling of the shaking board and prevent it from revolving as well as to make a conventional guide pin unused and remove an extended part from the jointed body.

CONSTITUTION: A ball guide 22 makes sliding motion on a through bolt 21a, following the travelling of a shaking board 13. On the other hand, while guide shoes 23, 23 pinching the ball guide 22 make smooth sliding motion with respect to the ball guide 22 on their concave hemispherical surfaces 23a, 23a, their rear surfaces 23b, 23b formed in a convex shape make smooth sliding motion relatively along an opposing surfaces 13b, 13b of an opposing slot. Therefore, smooth travelling of the shaking board 13 and preventing it from revolving can be achieved. Since a guide pin for preventing the shaking board 13 from revolving does not have to be provided and no extended part is made on a jointed body including a cylinder block 1, it is attempted to reduce the number of parts as well as to miniaturize the compressor.

Data supplied from the esp@cenet database - l2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭61-218783

⑫ Int. Cl.⁴
F 04 B 25/04
// F 04 B 1/20

識別記号 庁内整理番号
7018-3H
6573-3H

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 可変容量圧縮機

⑮ 特 願 昭60-60495

⑯ 出 願 昭60(1985)3月25日

⑰ 発 明 者 稲 垣 光 金 刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機製作所
⑱ 発 明 者 太 田 雅 樹 刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機製作所
⑲ 発 明 者 兵 藤 彰 彦 刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機製作所
⑳ 出 願 人 株式会社豊田自動織機 刈谷市豊田町2丁目1番地
製作所

明 細 書

1. 発明の名称

可変容量圧縮機

2. 特許請求の範囲

放射方向に駆動のギアを有するシリンダブロックと、その前後部に結合されたクランクケース及びヘッドと、上記シリンダブロック及びクランクケースに支承された駆動軸と、上記駆動軸上に直設された回転駆動板、揺動板及びピストン組立体と、上記クランクケース、シリンダブロック及びヘッドを共同するために上記各ギア共同部に駆動軸と平行に設置された通しギルトとを含んでなる可変容量圧縮機において、上記通しギルトのうちの 하나가、これに結合する自在^{ねじ}を手を介して上記揺動板の一端と係合し、揺動板の回転を抑制すると同時に該方向への運動を案内するように構成したことを特徴とする可変容量圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は可変容量圧縮機に係り、とくに車両

空調用としてもつとも昇降を角変可変揺動板型圧縮機の改良に関するものである。

従来の技術

従来、車両空調用の圧縮機として、吸入室及び吐出室を適宜制御手段を介してクランク室と連通的に連通し、該クランク室内圧力を制御して吸入圧力との間に圧力差の増減を生じさせ、これによりワオブル板角度、したがって吐出容量を変化させるようにした角変可変ワオブル板型の圧縮機は、特開昭58-158382号公報により知られている。この圧縮機はワオブル板が回転駆動板と一体的に回転することなく、揺動運動を行うよう回転防止機構を備えている。この回転防止機構は、揺動軸と平行にシリンダブロック及びクランクケース内にプレス嵌めされた案内ピンが、ワオブル板に保持された玉案内を揺動自在に案内するようになつており、さらに詳しくは、該玉案内はワオブル板内を半周方向に往復運動しうるように揺動自在に設けられた一方の半円筒形案内キューブを介して保持されている。この構成は特開昭56-

77578号公報に一層明確に開示されている。

このような型式の圧縮機は、シリンダブロックを挟持する部で前後にクランクケース及びヘッドが結合され、この結合体は円周方向に離隔し、かつ駆動軸と平行に延在する駆動部の通しボルトによつて共通めされる。この形態は前者の従来例では明確に示されていないが、後者の従来例ではクランクケース及びヘッドの外周にそれぞれフランジ部を突出形成し、これに上記通しボルトを穿通することによつて上記共通めを達成している。しかし、かかる突出フランジ部の形成は圧縮機の体積を増大させるため、図られたエンジンルーム内への設置を考慮すれば、上記通しボルトの配置はクランクケース及びヘッドの軸方向投影面積の範囲内、とくに駆動部のボア・排気部を求める方が有利である。もつともボア・排気部への通しボルトの配置は改めて例示するまでもなく、従来の固定例板を開いた圧縮機にはしばしば用いられているものである。

発明が解決しようとする問題点

体を突出変形させることなく、必要最小限に取付されたその軸方向投影面積内に通しボルトを面設し、しかも上記駆動部の回転防止機構を巧みに兼容させるようにすることと、その解決しようとする問題点とするものである。

問題点を解決するための手段

この発明は上述の問題点を解決するため、上記通しボルトのうちの一つが、これに結合する自在継手を介して上記駆動板の一角と併合し、駆動板の回転を抑止すると同時に軸方向への運動を案内するという構成を採用している。

作用

したがって従来の案内ピンと摩擦を減しボルトの一つが代替兼任するので、通しボルトは案内ピンとの併設に起因する駆動上の困難性をともなうことなく各ボア・排気部にはば均等に配設されるとともに、該通しボルトは結合体各要素との間に摩擦を生えられて滑過されるため、圧入圧脱時の歪影響を生ずることなく、しかも結合体の共通めによつて該通しボルトには引張り力が作用してい

る従来例に示されているように、たとえば五つのボア・排気部もつ角度可変斜板型圧縮機においては、その各ボア・排気部に均等に上記通しボルトを配設することが望ましいが、そのうちの一つのボア・排気部は上述した案内ピン係すなわち駆動板の回転防止を担う案内ピンが占有している。したがって該案内ピンとの干渉を避けてさらに外方に通しボルトを配設しようとするれば、当然に該部分の突出による圧縮機の体積増大を招くばかりか、シリンダブロックを挟む上記結合体相互の軸方向の相対運動を阻害するという不利益を生じる。また、資率別にみられる案内ピンはシリンダブロックに圧入されているため、ボア・排気部の潤滑油もボア・排気部に対する配流相当分の阻害を招きかねない。しかもこの案内ピンは駆動板の運動にともなう曲げ力に十分耐えるよう幾分大径のものを選択しなければならないことも相まつて、上述の体積増大の不利益をより助長することにもなる。

この発明は、シリンダブロックを挟む上記結合

るので、曲げに対する抵抗力も大きく、上記共通めに必要な強度を確保する最小径のものを採用することも可能となる。

実施例

以下、この発明を車両用空調装置に使用される角度可変駆動斜板型の可変容量圧縮機に具体化した一実施例を第1図～第5図に基づいて説明する。

第1図に示すように、シリンダ・ブロック1の左端面には、弁座2を介してヘッド3が結合され、同ヘッド3の内面には吸排の吸入等5が形成され吸入口3aにより外側冷房回路に接続されている。また、同ヘッド3の中心部には吐出口が形成され、図示しない吐出口により同じく冷房回路に接続されている。

上記シリンダ・ブロック1の右端面には、クランクケース4が結合され、同ブロック1の中心に貫設した軸支孔1aとクランクケース4の中心に一体形成した円筒状の軸部4aには、一方のラジアル軸受5により駆動軸6が回転可能に支承されている。そして上記ヘッド3、弁座2、シリン

ダブロッタ及びクランクケース4は接合する各ボア一空間に上記駆動軸8と平行に配設された通しボルト21によつて共締めされている。上記駆動軸8はエンジンの動力によりベルト、プーリ及び電磁クラッチ(図示略)を介して回転される。なお、ボス部4aの内側面と駆動軸8の段差部8aとの間には、スラスト軸受7が介在されている。また、ボス部4a内にはシャフトスーパースクリューが設けられ、クランクケース4に設けた通孔4bによつて、クランク室Cと通連し、潤滑が行なわれている。

上記シリンダ・ダブロッタ1にはそれを通過する5つのボア一1b(第1図において一つ、第2図に五つ図示する)が駆動軸8と平行に貫設され、これらのボア一1bは駆動軸8の軸心から放射方向に均等角度で離隔し、かつ同心円上に位置している。上記各ボア一1b内には、スクリューを有するピストン10が往復運動可能に設けられている。各ピストン10の後面には球面継手11を介してロッド12が連結され、各ロッド12の底

端は、駆動軸8を回転するように設けられた駆動板13に球面継手14を介して連結されている(上記ピストン10及びロッド12を含んでピストン組立体という)。

上記駆動板13は回転駆動板15の支持筒部15a上に支承され、同筒部15a先端に設けたスラスト座金16及びストッパリング17により位置規制され、回転駆動板15の前面との間にはスラスト軸受18が介在されている。上記駆動軸8には駆動ピン19がラジアル方向に配設され、同ピン19には上記回転駆動板15が傾斜案内溝19aに貫通した連結ピン20により軸線方向へ回転可能に規制されている。

上記駆動軸8上には上記回転駆動板15の支持筒部15a内側に位置するように、かつ、同駆動軸8上で軸線方向のスライド可能にスリーブ40が設けられ、同スリーブ40に対し上記支持筒部15aが係合ピン41を中心として傾動可能に取付けられ、駆動板15の傾動を前記連結ピン20の回りで安定して行うことができるようになっている。

る。なお、スリーブ40の一部には上記連結ピン19を突出させる凹部40aが切欠形成されている。

上記駆動板13は回転駆動板15と一体回転しないよう駆動板13の一角と係合する回転防止機構を備えている。この回転防止機構は第3図～第5図により詳しく例示してあるが、この発明の大きな特徴は、上記回転防止手段の主要素となる従来の案内ピンの機能を上述した通しボルト21のうちのひとつが代替していることである。すなわち図示最下部に配設された通しボルト21a上には、鞍形状に形成された玉案内22が駆動自在に設けられており、該玉案内22は、上記球面に適合した凹状半球面23aを有し、かつ背面23bが凸形半円筒状に形成された一對の案内シュー23、23'で挟持される。上記駆動板13には図示下方側に半徑方向に向けて切欠かれたスロット13aが設けられ、その対向面13b、13b'の各々が上記案内シュー23の背面23bと適合する凹形半円筒状に形成されている。したがって、

上記一對の案内シュー23、23'は上記玉案内22を挟持した形で上記スロット13aに嵌合し、その対向面13b、13b'に沿つて駆動板13との間に相対移動が許容されている。

一方、前記弁板2には吸入室5からシリンダ室1b内の圧縮室に冷媒ガスを導入するための吸入孔2aが貫設され、同吸入孔2aと対応して吸入弁24が設けられている。同じく弁板2にはシリンダ室1bにおいて圧縮された冷媒ガスを吐出室0へ導くための吐出孔2bが貫設され、同吐出孔2bと対応して吐出弁25及び弁座26がかしめピン27により取付けられている。

次に、上記のように構成された内圧可変駆動斜板型圧縮機の作用について説明する。

上記圧縮機は、エンジンの動力によつて駆動軸8が回転されると、駆動ピン19及び連結ピン20を介して回転駆動板15が回転され、これにより駆動板13が非回転の主前送方向に揺動される。上記駆動板13が揺動されると、ロッド12を介して各ピストン10がボア一1b内で往復動

され、吸入室3から吸入孔2aを経て吸入した冷媒ガスをポート1bの圧縮室内で圧縮した後、吐出孔2bから吐出室へ移送する。

しかし、冷房負荷に応じた吐出容量の制御は従来次のように行われる。すなわち、冷房負荷の高い時期には、クランク室Cは図示しない通路及び制御手段を介して吸入室Sと連通されているため、クランク室Cに放出されるフローバイガスも吸入室Sへ導出されてクランク室Cの昇圧が抑制される。したがって吸入圧力とクランク室圧力(ピストン10の背面に作用する圧力)との圧力差が小さく、揺動板13は図示のとおり低い傾度を保ってピストンストロークの増大による大きな吐出容量が得られる。

一方、冷房負荷の低下によつて吸入圧力が所定値まで低下すると、上記制御手段の作用によりクランク室Cと吸入室Sとをつなぐ通路断面積を減少させるとともに、吐出室Dとクランク室Cとをつなぐ通路を適宜開放することにより、クランク室圧力を高めて同クランク室圧力と吸入圧力との

差付け作動を容易にすることができる。

また、上述した揺動板の回転防止機構は、通しボルトに嵌挿された玉室内及び室内シユーに設けられるものでなく、通しボルトと嵌合して揺動板の運動を円滑に案内し、かつその回転を抑止する他の手段を含む自在な手段であればよいことは勿論である。

発明の効果

この発明による可変容量圧縮機は、特許請求の範囲に記述の構成により、次のような優れた効果を奏する。

- (i) 揺動板の回転防止用としての案内ピンを別設する必要がなく、しかも、シリンダブロックを含む結合体に吐出部分を生じないので、部品点数の低減とともに圧縮機の小型化に有利である。
- (ii) シリンダブロックに従来の案内ピンのような圧入部がないので、ポート室等の不具合を生ぜず、しかも締め代の部みと軸方向の作用力で案内ピンがガタつくというような要

圧力差を増大させる。すなわちピストン10の背面に作用する圧力を増加させ、これにより揺動板13の傾度及びピストンストロークを減少させて、吸入圧力の低下を防ぐと同時に容量ダウンが行われる。

上述した揺動板13の運動にともなつて、上記玉室内22は通しボルト21a上を滑動し、該玉室内22を挟持する案内シユー23、23は、その凹状半球面23a、23aにおいて該玉室内22と滑動しながら、同時に凸状半球面状に形成された背面23b、23bが、対応する上記スロット13aの対向面13b、13bに沿つて相対的に滑動し、揺動板13の円滑な運動と回転防止が達成される。

なお、上述の実施例では通しボルト21、21aをヘッド3にねじ込むようにしてあるが、その傾斜を逆にしてクランクケース4にねじ込むようにすれば、あらかじめシリンダブロックに回転駆動部材やピストン軸立部等を組付け後、クランクケースを被覆して組立することができるので、

いもない。

- (iii) 揺動板の回転防止に任ずる通しボルトは、結合体の共振めによつて引張り力が作用しているため、揺動板の運動にともなう曲げ力にも強い構造を示し、より小型のものを採用することができる。

4. 図面の簡単な説明

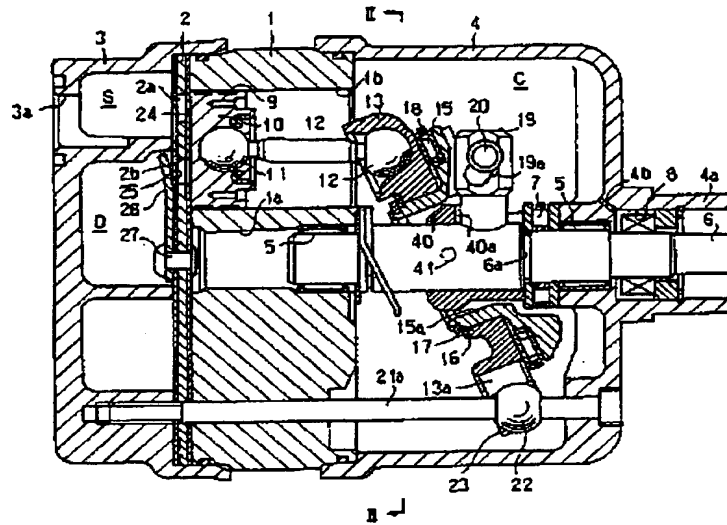
第1図は本発明に係る可変容量圧縮機の一実施例を示す縦断面正面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面側面図、第3図は揺動板の回転防止機構を示す拡大側面図、第4図は第3図のⅢ-Ⅲ線断面平面図、第5図は第3図のⅣ-Ⅳ線断面正面図である。

1…シリンダブロック、3…ヘッド、4…クランクケース、6…駆動軸、13…揺動板、15…回転駆動板、21、21a…通しボルト、22…玉室内、23…案内シユー。

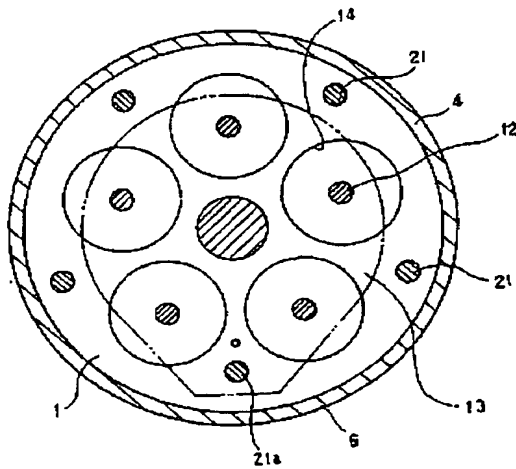
特許出願人

株式会社豊田自動機械製作所

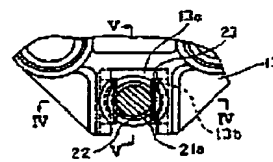
第 1 図



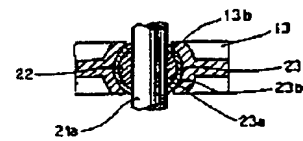
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

